



Wirkung eines Massenschwingers:

Resonanzschalldämpfer, auch Plattenschwinger oder Membranabsorber

Genannt, sind Schalldämpferkonstruktionen, die nach dem Feder-Masse-Prinzip wirken. Den wesentlichen Aufbau gestalten eine Membran (Resonanzblech) und ein dahinter angeordneter Polster, welcher die Feder darstellt. Aus dem Verhältnis der Masse der Platte zum Volumen des Federpolsters ergibt sich die Eigenresonanz des Massenschwingers. Im Bereich der Eigenresonanz ist die Schallabsorption am höchsten. Dabei gilt vereinfacht:

$$f = \frac{600}{\sqrt{d * m}}$$



Messaufbau:

Als Versuchsaufbau wurde ein Schalldämpfer mit einer Länge von 1.500 mm verwendet. Dabei war das Verhältnis Kulissee / Spalt = 280 / 220 (mm). Als variable Modifikationen wurden verwendet:

- unterschiedliche Plattenstärken (0,3 bis 0,7 mm)
- unterschiedliche Materialdichten der Platten (2,7 g/cm³ bis 7,85 g/cm³)
- unterschiedliche Materialdichten der Dämmung (22 kg/m³ bis 80 kg/m³)
- Unterschiede bei der Einspannung bzw. zusätzliche „Feder“ zwischen Platte und Rahmen.

Ergebnis:

Es konnten zu den ursprünglich errechneten Werten, durch intelligente Kombinationen, bei einzelnen Terzen teilweise bis zu 4 dB bessere Dämpfungswerte erreicht werden. So lassen sich je nach Anforderungsprofil gezielte Maßnahmen setzen, um die optimale Wirkung eines Schalldämpfers zu konzipieren.

